



# BREVET D'INVENTION

REC'D 29 OCT 2004

WIPO

PCT

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

BEST AVAILABLE COPY

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 12 OCT. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE  
PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA RÈGLE  
17.1. a) OU b)

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

verfa  
N° 11354\*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Remplir impérativement la 2ème page.

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire.

08 540 W / 130600

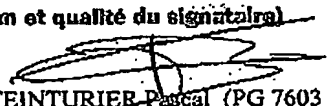
<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE <b>4 JUIL 2003</b> LIEU <b>75 INPI PARIS F</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <b>- 4 JUIL 2003</b> <b>Vos références pour ce dossier (facultatif) MFR0129</b>		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</b> <b>VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR</b> Propriété Industrielle 2, rue André Bouille - BP 150 94017 Créteil Cedex (FR)  Attn de Pascal LETEINTURIER	
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b> <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet <input checked="" type="checkbox"/>			
Demande de certificat d'utilité <input type="checkbox"/>			
Demande divisionnaire <input type="checkbox"/>			
Demande de brevet initiale N° _____ Date ____/____/____			
ou demande de certificat d'utilité initiale N° _____ Date ____/____/____			
Transformation d'une demande de brevet européen <input type="checkbox"/> N° _____ Date ____/____/____			
<b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b> <b>VENTILATEUR POUR ALTERNATEUR-DÉMARREUR</b>			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR	
Prénoms			
Forme juridique		S.A.S.	
N° SIREN		9 . 5 . 5 . 5 . 0 . 0 . 2 . 9 . 3	
Code APE-NAF			
Adresse		2, rue André Bouille	
Code postal et ville		94017 Créteil Cedex	
Pays		France	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)		01 48 98 86 64	
N° de télécopie (facultatif)		01 48 98 12 10	
Adresse électronique (facultatif)		pascal.leteinturier@valeo.com	

**BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES	
DATE	4 JUIL 2003
LIEU	75 INPI PARIS F
N° D'ENREGISTREMENT	0308234
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI	

DS 540 W / 120600

<b>Vos références pour ce dossier :</b> (facultatif)		MFR0129	
<b>6 MANDATAIRE</b>			
Nom		LETEINTURIER	
Prénom		Pascal	
Cabinet ou Société		VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		PG 7603	
Adresse	Rue	2, rue André Boullé	
	Code postal et ville	94017	Crétail Cedex
N° de téléphone (facultatif)		01 48 98 86 64	
N° de télécopie (facultatif)		01 48 98 12 10	
Adresse électronique (facultatif)		pascal.leteinturier@valco.com	
<b>7 INVENTEUR (S)</b>			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>			
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence)	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Sutta», indiquez le nombre de pages jointes			
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>	
 LETEINTURIER Pascal (PG 7603)		L. MARIELLO	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'Informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

## Ventilateur pour alternateur-démarreur

### **Domaine de l'invention**

L'invention concerne un ventilateur pour alternateur de véhicule automobile et, en particulier pour alternateur-démarreur. Ce ventilateur, destiné à être solidarisé en rotation au rotor de l'alternateur-démarreur, présente la particularité d'intégrer, d'une part, un insert métallique et, d'autre part, une cible magnétique permettant un suivi magnétique de la rotation du rotor.

L'invention trouve des applications dans le domaine de l'industrie automobile et, en particulier, dans le domaine des alternateurs et des alternateurs-démarreurs pour véhicules automobiles.

### **Etat de la technique**

Dans un véhicule automobile, l'alternateur permet de transformer un mouvement de rotation du rotor inducteur, entraîné par le moteur thermique du véhicule, en un courant électrique induit dans les bobinages du stator. L'alternateur peut aussi être réversible. Il constitue alors un moteur électrique, qui peut entraîner en rotation, via l'arbre du rotor, le moteur thermique du véhicule. Cet alternateur réversible est appelé alternateur-démarreur, ou encore alerno-démarreur, et permet de transformer l'énergie mécanique en une énergie électrique, et vice versa. Ainsi, un alerno-démarreur peut démarrer le moteur du véhicule automobile, constituer un moteur auxiliaire pour entraîner, par exemple, un compresseur de climatisation, ou encore fonctionner en mode de moteur pour entraîner le véhicule automobile.

D'une façon générale, un alerno-démarreur permet de transformer un mouvement de rotation du rotor inducteur, entraîné par le moteur thermique du véhicule, en un courant électrique induit dans les bobinages du stator. Les bobinages du stator, ainsi que le rotor, sont reliés à un circuit électronique qui comporte notamment un pont redresseur. Ce circuit électronique, avec l'évolution des véhicules, est devenu complexe. Et plus ce circuit électronique est complexe, plus il produit de chaleur. Il est donc impératif de le refroidir efficacement. Cela est réalisé généralement au moyen d'un ventilateur placé à proximité du circuit électronique, habituellement à l'arrière du rotor. Ce ventilateur est généralement fixé sur le rotor de l'alternateur-

démarreur de façon à être solidarisé en rotation avec le rotor. Le ventilateur refroidit également le stator et le roulement. Classiquement, le ventilateur est réalisé dans un matériau métallique. L'insert est fixé sur le rotor par soudage, vissage ou toute autre technique de fixation connue dans le domaine. Un ventilateur métallique ne peut comporter que des pales de ventilation de formes simples, réalisables par découpage et pliage d'une plaque de métal. De plus, le nombre de pales de ventilation est limité, en fonction de la taille de la plaque de métal. Or, pour bien refroidir l'électronique, il est souvent nécessaire d'avoir recours à un nombre important de pales de ventilation ou bien à des pales de formes complexes.

Il existe actuellement des ventilateurs réalisés dans un matériau plastique, surmoulé sur un insert métallique. Le plastique présente l'avantage d'être plus facile à travailler que le métal. En effet, le matériau plastique permet de réaliser le ventilateur par moulage. Il est donc possible de donner des formes plus complexes et plus variées à ses pales que pour un ventilateur en métal ou d'augmenter le nombre de pales. Le ventilateur en plastique est généralement moulé sur un insert métallique fixé sur le rotor par soudage ou toute autre technique de fixation connue. Un exemple de ventilateur en plastique moulé sur un insert métallique est décrit dans la demande de brevet FR - A - 2 673 338 de la demanderesse. Le ventilateur décrit dans cette demande est moulé sur un insert en métal, disposé dans la partie formant un flasque du ventilateur et servant pour la fixation du ventilateur, notamment par soudure, au rotor. Le nombre, la configuration et la disposition des pales du ventilateur peuvent être choisis en fonction de l'application du ventilateur et du rendement de refroidissement qu'il doit fournir.

Par ailleurs, dans une machine de type réversible tel qu'un alternodémarreur, le rotor est entouré d'un stator polyphasé, généralement triphasé. La nature polyphasée nécessite un suivi de la position angulaire et de la vitesse du rotor à l'aide de moyens de suivi, pour la commande en mode moteur électrique afin d'injecter, au bon moment, du courant électrique dans l'enroulement de phase concerné du bobinage du stator. Cela est décrit, par exemple, dans les demandes de brevets FR - 2 745 444 et EP - A - 0 260 176. De tels moyens de suivi sont généralement de type magnétique.

Un exemple de moyens de suivi magnétique est décrit dans la demande de brevet WO 01/69762. Dans cette demande de brevet, la machine électrique tournante du type alterno-démarreur comporte un support creux doté d'un palier avant et d'un palier arrière reliés entre eux et possédant chacun centralement un moyen de palier traversé par l'extrémité d'un arbre portant un rotor à pôle magnétique entouré par un stator polyphasé porté intérieurement par le support. Ce dernier comporte des moyens de suivi magnétique de la rotation du rotor ainsi qu'au moins un capteur associé à une cible. Dans cette machine, la cible est une cible à lecture axiale ou radiale. Elle est fixée sur un porte-cible calé en rotation sur le rotor et implanté axialement entre le rotor et l'un des paliers avant ou arrière, en étant adjacent à celui-ci. Le palier avant ou arrière adjacent au porte-cible porte le capteur détectant le passage de la cible magnétique. Le capteur à effet Hall ou magnétorésistif fixé face à la cible sur le palier concerné assure, en connexion avec la cible, le suivi des rotations du rotor. La cible est positionnée sur un porte-cible qui peut être de nature magnétique ou amagnétique.

Ainsi, dans cette machine, un ventilateur métallique est intégré à l'arrière du rotor. Par ailleurs, un porte-cible portant une cible magnétique qui, en association avec un ou plusieurs capteurs, permet d'assurer le suivi magnétique de la rotation du rotor est également intégré à l'arrière du rotor. Le porte-cible peut être une pièce en tôle ou bien en matériau plastique ou encore une pièce en plastique surmoulant une pièce en tôle.

Cependant, les pales du ventilateur peuvent être complexes et prendre un certain volume. De plus, le porte-cible doit être monté à proximité du ventilateur, tout en étant suffisamment éloigné du ventilateur pour ne pas gêner le mouvement des pales ainsi que les mouvements du flux d'air brassé par les pales de ventilation. Cet ensemble ventilateur / porte-cible présente donc un certain encombrement à l'intérieur de l'alterno-démarreur.

Par ailleurs, le montage de cet ensemble nécessite plusieurs étapes, à savoir, le montage du ventilateur sur le rotor avec, au préalable, la vérification de l'équilibrage du balourd puis le montage du porte-cible avec la cible. Ces deux montages successifs sont coûteux, en temps et en argent.

### ***Exposée de l'invention***

L'invention a justement pour but d'intégrer, dans un même encombrement, à la fois un ventilateur et une cible de suivi magnétique. Pour cela, l'invention propose un ventilateur pour alternateur-démarreur en matière plastique monté sur un insert métallique et intégrant une cible magnétique, par exemple en plastoaimant. Dans l'invention, le ventilateur joue le rôle de porte-cible, ce qui permet d'éviter l'utilisation et le montage d'un porte-cible indépendant.

De façon plus précise, l'invention concerne un ventilateur pour alternateur-démarreur, fixé sur un rotor à pôles magnétiques de l'alternateur-démarreur et comportant :

- un insert métallique par lequel le ventilateur est fixé sur le rotor, cet insert métallique pouvant constituer une partie des pales pour la tenue mécanique,

- un flasque et des pales de ventilation en matériau plastique moulés sur l'insert métallique,

caractérisé en ce qu'il comporte une cible magnétique qui, en association avec au moins un capteur, assure un suivi magnétique de la rotation du rotor.

#### ***Brève description des figures***

La figure 1 représente une coupe axiale d'un alternateur-démarreur pour véhicule automobile muni du ventilateur de l'invention.

Les figures 2A et 2B représentent, respectivement, une vue de dessus et une vue de coté d'un ventilateur pour alternateur-démarreur selon l'invention.

Les figures 3A et 3B représentent, respectivement, une vue de dessus et une vue de coté d'une variante du ventilateur pour alternateur-démarreur de l'invention.

#### ***Description détaillée de modes de réalisation de l'invention***

Sur la figure 1, on a représenté un exemple d'alternateur-démarreur muni du ventilateur de l'invention. Cet alternateur-démarreur comporte un organe 1 de transmission de mouvement appartenant à un dispositif de transmission de mouvement, non représenté sur la figure, intervenant entre le moteur thermique du véhicule et l'alternateur-démarreur. Cet organe peut être, par exemple, un engrenage, une poulie, etc.. L'organe 1 est un organe mené lorsque la machine fonctionne en mode alternateur et un organe menant lorsque la machine fonctionne en mode démarreur.

Cet organe 1 est traversé en partie par un arbre de rotation 2, dont l'axe de symétrie axiale X-X constitue l'axe de rotation de la machine. Cet arbre 2 porte un rotor 4, par exemple un rotor à griffes, pourvu de bobinages d'excitation dont les extrémités sont reliées par des liaisons filaires à des pistes collectrices 6 et 7 portées par l'extrémité arrière de l'arbre 2.

Le rotor 4 est entouré par un stator bobiné 5 qui comporte un ou plusieurs enroulements, par exemple trois pour la définition de trois phases.

Le rotor 4 est entouré, en partie au moins, par un palier avant 8 et un palier arrière 9, tous deux fixés sur l'arbre 2, par exemple par emmanchement en force.

Dans l'exemple de la figure 1, l'alternateur comporte un ventilateur avant 10 et un ventilateur arrière 11. Certains alternateurs comportent un seul ventilateur, généralement le ventilateur arrière 11, plus puissant que le ventilateur avant 10.

Conformément à l'invention, le ventilateur arrière 11 comporte un insert métallique 13 surmoulé par un flasque et des pales de ventilation 12 en matériau plastique. Ce ventilateur intègre également une cible magnétique 14 destinée à assurer le suivi de la rotation du rotor. Cette cible magnétique est associée avec au moins un capteur 16 porté par un porte-capteur 15. De préférence, dans une machine triphasée, les capteurs sont au nombre de trois, tous portés par le porte-capteur 15. Le porte-capteur 15 est fixé sur le fond du palier arrière 9 et, plus précisément, sur la face du palier arrière tournée à l'opposé de la cible 14.

Les capteurs sont de nature magnétique. Ce peut être, par exemple, des capteurs à effet Hall ou bien des capteurs magnéto-résistifs dont la résistance varie en fonction du flux magnétique.

Les capteurs 16 et le porte-capteur 15 de la figure 1 sont de types classiques, connus de l'homme de métier.

Dans l'exemple de la figure 1, les capteurs 16 sont implantés radialement au-dessus de la cible 14, avec définition d'un entrefer entre les capteurs et la cible, de sorte que la lecture est radiale. Dans un autre mode de réalisation d'un alternateur, la lecture pourrait être axiale.

L'ensemble cible et capteurs permet de réaliser un suivi de la rotation du rotor de type magnétique. Il est ainsi possible de connaître la position angulaire du rotor ainsi que sa vitesse de rotation, à tout instant.



Les figures 2A et 2B représentent un mode de réalisation d'un ventilateur selon l'invention. La figure 2A montre une vue de dessus et la figure 2B une vue de côté de ce ventilateur. Le ventilateur de l'invention comporte un insert métallique 13 surmoulé par un matériau plastique formant un flasque 17 et des pales de ventilation 12. Les pales de ventilation s'étendent à partir du flasque 17.

Autrement dit, le ventilateur de l'invention comporte un insert 13, par exemple en tôle, destiné à être fixé sur le rotor 4 par des techniques de fixation connues telles qu'un vissage, une soudure, etc.. Dans le mode de réalisation des figures 2A et 2B, la fixation de l'insert 13 sur le rotor 4 est réalisée par soudage. Pour cela, l'insert comporte des dépressions 18 destinées à recevoir le matériau de soudage, lors de la soudure du ventilateur sur le rotor. Un flasque 17 et des pales de ventilations 12 sont surmoulés sur la face de l'insert métallique 13 qui est opposée au rotor 4. Lors de l'opération de surmoulage de l'insert par un matériau plastique, on prend soin bien sûr de ne pas recouvrir les dépressions 18 destinées à recevoir, ultérieurement, le matériau de soudage.

Dans un autre mode de réalisation, l'insert est fixé par d'autres moyens de fixation que la soudure. Il se peut alors que l'insert ne comporte pas de dépressions 18 ou que ces dépressions aient des dimensions différentes et/ou soient disposés différemment. Le flasque du ventilateur est surmoulé sur l'insert et comporte donc les mêmes dépressions que l'insert ou n'en comporte pas.

Le ventilateur de l'invention présente la caractéristique d'intégrer une cible de suivi de rotation du rotor. Dans le mode de réalisation des figures 2A et 2B, cette cible est réalisée par une couronne 14 surmoulée sur le flasque 17 du ventilateur. Cette cible 14 est réalisée dans un matériau magnétique moulable tel qu'un plasto-aimant. Un plasto-aimant est un matériau plastique chargé de particules d'un matériau magnétique comme de ferrites ou des terres rares. C'est donc un matériau magnétique que l'on peut mouler pour lui donner la forme souhaitée. Ainsi, dans le mode de réalisation des figures 2A et 2B, le plasto-aimant est moulé sous forme d'une couronne sur le flasque du ventilateur. Le plasto-aimant peut aussi être moulé avec d'autres formes, sur le flasque du ventilateur. Il peut aussi recouvrir une partie ou la

totalité du flasque et/ou des pales de ventilation. Il peut aussi être moulé directement sur l'insert et former le flasque et/ou les pales de ventilation.

5 Dans une variante de l'invention, la cible magnétique est réalisée en introduisant, dans le matériau plastique formant le flasque et/ou les pales du ventilateur, des éléments en matériau magnétique, tel que des ferrites ou des terres rares.

10 Dans l'exemple des figures 2A et 2B, les pales de ventilation sont réparties deux par deux entre deux dépressions 18. Le nombre et la répartition des pales peuvent bien sûr être différents, selon les besoins de refroidissement.

15 De même, sur les figures 2A et 2B, les pales ont une forme légèrement incurvée vers la droite. La forme de ces pales peut bien sûr être différente. Les pales du ventilateur de l'invention peuvent avoir toutes les formes possibles, des plus simples aux plus complexes, réalisables pour un ventilateur en matière plastique moulé sur un insert métallique.

De même, dans l'exemple des figures 2A et 2B, le ventilateur comporte un seul étage de pales de ventilation. Toutefois, le ventilateur de l'invention peut comporter un double étage de pales, voir même un triple étage.

20 En d'autres termes, le ventilateur de l'invention peut être réalisé avec toutes les variantes possibles, connues pour les ventilateurs en matière plastique moulés sur un insert métallique.

25 En outre, le fait d'avoir un insert métallique, par exemple en tôle, permet d'utiliser les techniques de fixation connues et déjà utilisées avec les ventilateurs connus en plastique surmoulé sur un insert métallique. Cet insert métallique permet, en plus de ses fonctions de tenue mécanique du ventilateur et de fixation du ventilateur sur le rotor, un guidage magnétique du matériau magnétique formant la cible.

30 Les figures 3A et 3B représentent un autre mode de réalisation du ventilateur de l'invention. Comme dans le mode de réalisation précédent, le ventilateur est réalisé en un matériau plastique moulé sur un insert métallique 13. Dans ce mode de réalisation, le ventilateur comporte, comme sur les figures 2A et 2B, un flasque 17, des pales de ventilation 12 et des dépressions 18.

35 Dans ce mode de réalisation de l'invention, le ventilateur comporte une couronne 19 en matériau plastique formant une contreplaque. En effet, dans

certaines machines, le dissipateur de chaleur, est monté en mezzanine sur le palier arrière de l'alternateur. Il peut aussi être monté directement sur le palier arrière. Dans ce cas, il est important que le flux d'air qui entre latéralement dans le dissipateur de chaleur vienne radialement vers le centre du dissipateur.

Dans l'invention, on propose de mouler cette contreplaque en même temps que le flasque et les pales de ventilation. Cette contreplaque est réalisée par une couronne 19, située à l'extrémité des pales opposée au flasque. Cette couronne 19 forme une sorte de couvercle partiel au sommet du ventilateur. Dans ce mode de réalisation, les pales de ventilation s'étendent du flasque 17 jusqu'à la couronne 19.

Dans une variante, les pales de ventilation sont réparties sur deux étages, les pales d'un des étages ayant une envergure supérieure. Autrement dit, les pales des deux étages ont des hauteurs différentes. Dans ce cas, la couronne est située au sommet des pales de plus grande hauteur.

Ainsi, dans le mode de réalisation des figures 3A et 3B, la fonction de la contreplaque est réalisée intrinsèquement par le ventilateur lui-même, grâce à la présence de la couronne 19. Cette couronne 19 présente, en plus, l'avantage d'empêcher les pertes volumétriques au-dessus des pales du ventilateur, ce qui améliore encore les fonctions du ventilateur, c'est-à-dire le débit d'air fourni par le ventilateur en rotation. De ce fait, comme le débit d'air par le ventilateur est augmenté, il y est alors possible de réduire la hauteur des pales du ventilateur, ce qui permet de diminuer l'encombrement de ce dernier.

Par ailleurs, la couronne 19 est réalisée par moulage simultané avec le ventilateur. Le montage de la contreplaque ne constitue donc pas une opération de montage supplémentaire. La contreplaque est donc montée simultanément avec le reste du ventilateur.

Dans une variante de l'invention, le ventilateur peut comporter un bac à poudre. On rappelle que les fils de connexion du rotor sont connectés au collecteur et, pour éviter tout risque de mouvement de ces fils lors de la rotation du ventilateur, ils sont fixés au moyens d'une poudre, dans un bac à poudre. Cette poudre est généralement de la résine Epoxy. Dans l'invention, le bac à poudre peut être placé sur le flasque du ventilateur ou sur la couronne du ventilateur, dans un emplacement délimité par deux pales.

Dans l'invention le ventilateur peut être centré sur l'arbre de rotation de l'alternateur. Cela permet de faciliter le centrage du ventilateur et de limiter les problèmes d'équilibrage. En effet, le fait que le ventilateur soit réalisé en matériau plastique offre la possibilité d'équilibrer le ventilateur avant sa mise en place. On peut ainsi s'affranchir des problèmes de balourd.

Dans l'invention, le centrage du ventilateur, du porte-cible et de la contreplaque sur l'arbre de rotation sont réalisés en une seule opération.

Ainsi réalisé, le ventilateur selon l'invention présente des performances élevées, puisqu'il peut prendre des formes variées et complexes, tout en combinant les fonctions d'une cible magnétique et, dans une variante, d'une contreplaque et/ou d'un bac à poudre.

Ce ventilateur présente l'avantage d'avoir un montage simplifié puisqu'il réunit au moins trois pièces en une seule, à savoir l'insert, le ventilateur et la cible magnétique. A cela peut s'ajouter aussi la contreplaque.

Le montage du ventilateur incorporant la cible magnétique est réalisé en une seule opération identique à une opération habituelle de montage d'un ventilateur en plastique surmoulé sur un insert métallique. Le coût de montage est donc nettement réduit par rapport à un ventilateur classique avec un porte-cible et une contreplaque. Le coût de fabrication du ventilateur de l'invention est également réduit puisqu'il est possible de réaliser par un seul moulage le ventilateur et la contreplaque. En outre, la fabrication d'un porte-cible est inutile puisque le ventilateur lui-même joue le rôle de porte-cible.

De plus, l'utilisation de matériaux plastiques pour réaliser le ventilateur, la cible et la contreplaque permet d'améliorer le refroidissement et donc de refroidir plus efficacement les chignons du stator, ce qui réduit les pertes électromagnétiques et induit un meilleur rendement de la machine.

## REVENDICATIONS

1 – Ventilateur pour alternateur-démarreur, fixé sur un rotor (4) à pôles magnétiques de l'alternateur-démarreur et comportant :

- un insert métallique (13) par lequel le ventilateur est fixé sur le rotor,
- un flasque (17) et des pales de ventilation (12) en matériau plastique moulés sur l'insert métallique,

caractérisé en ce qu'il comporte une cible magnétique (14) qui, en association avec au moins un capteur, assure un suivi magnétique de la rotation du rotor.

2 – Ventilateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la cible magnétique comporte un matériau magnétique combiné au matériau plastique du flasque et/ou des pales de ventilation.

3 – Ventilateur selon la revendication 2, caractérisé en ce que le matériau magnétique de la cible comporte des ferrites ou des terres rares.

4 – Ventilateur selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que le matériau magnétique de la cible est un plasto-aimant.

5 – Ventilateur selon la revendication 4, caractérisé en ce que le plasto-aimant est moulé sur l'insert.

6 - Ventilateur selon la revendication 4, caractérisé en ce que le plasto-aimant est moulé sur le flasque et/ou les pales du ventilateur.

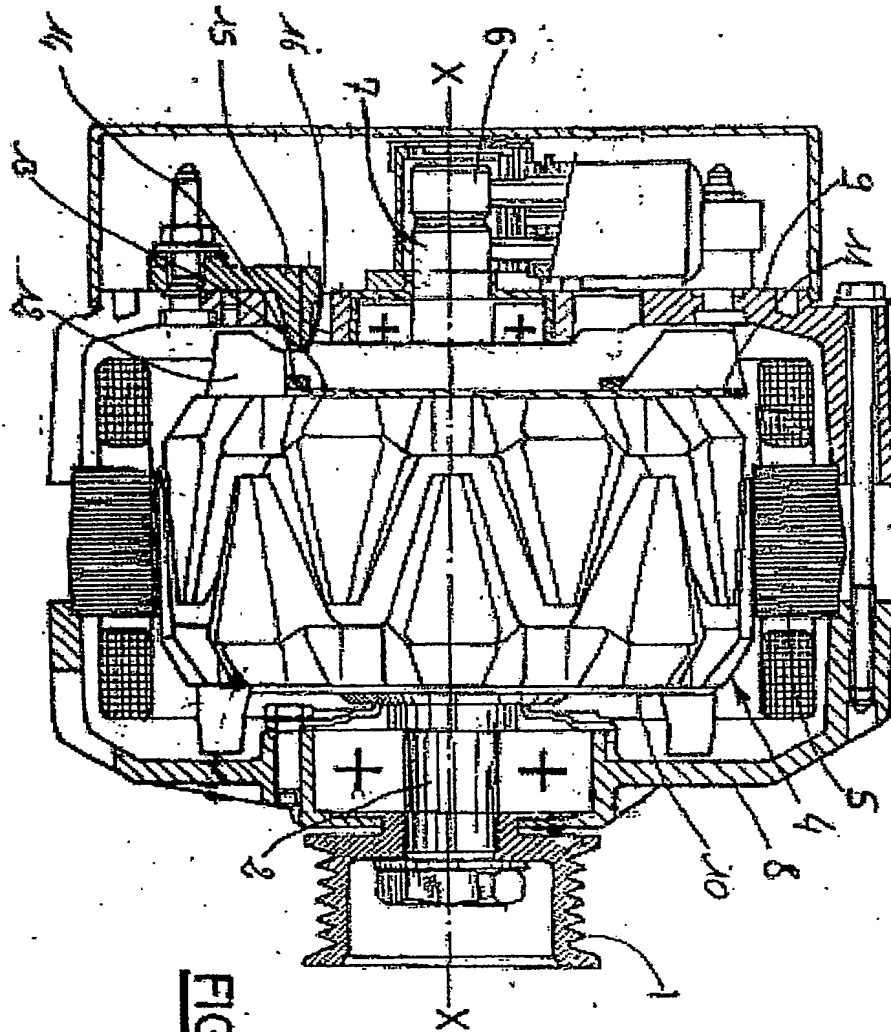
7 – Ventilateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte une couronne (19) en matériau plastique formant contreplaque, certaines au moins des pales du ventilateur s'étendant du flasque jusqu'à la couronne.

8 – Ventilateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il forme un bac à poudre pour des fils de connexion du rotor.

9 - Ventilateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les pales sont de forme complexe.

10 - Ventilateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les pales de ventilation sont réparties sur au moins deux étages.

1/2



**FIG. 1**

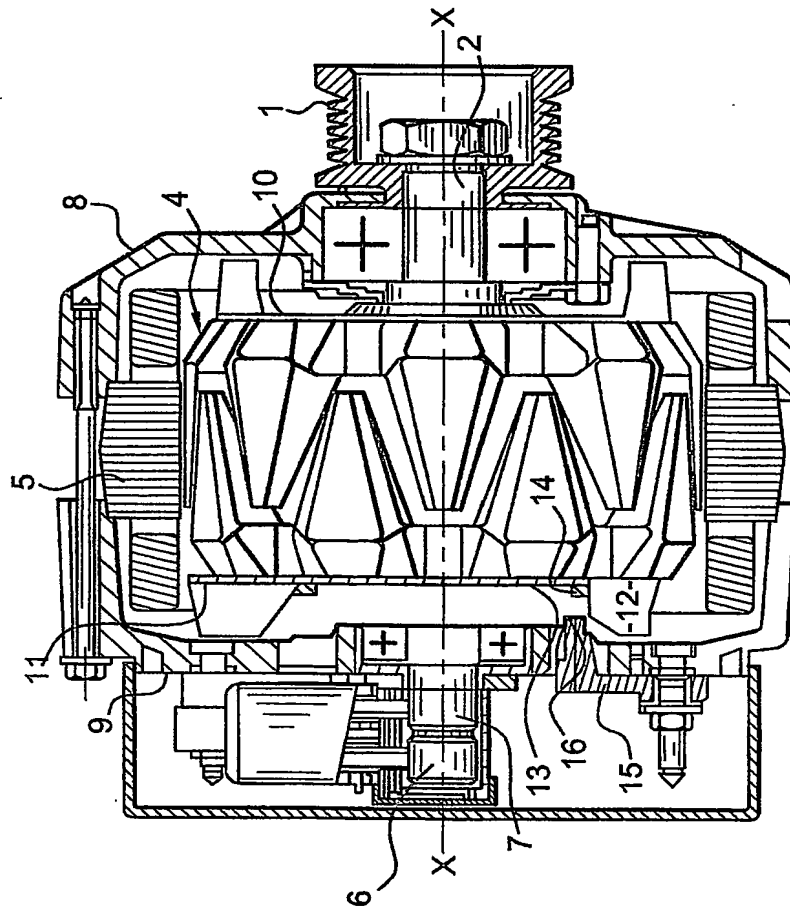


Fig. 1

3/2

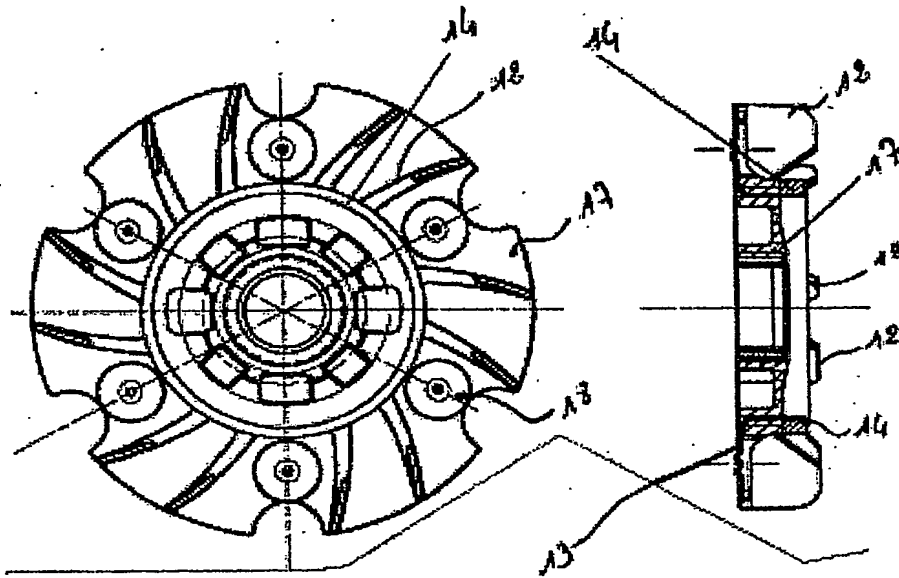


Fig 2 A

Fig 2 B

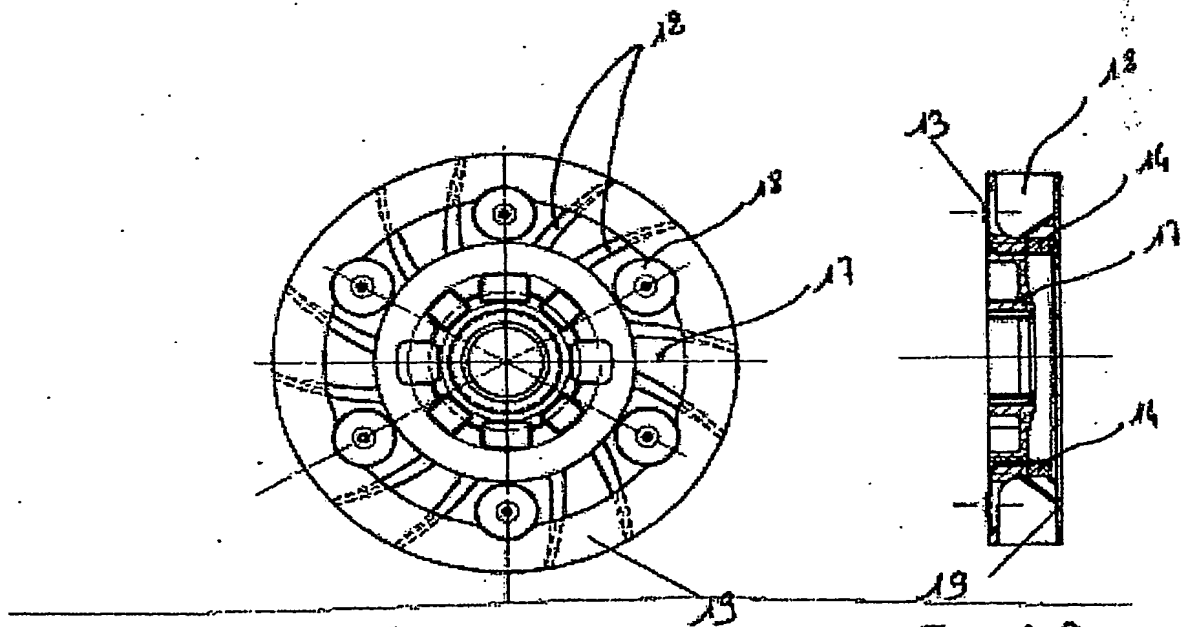


Fig 3 A

Fig 3 B



2/2

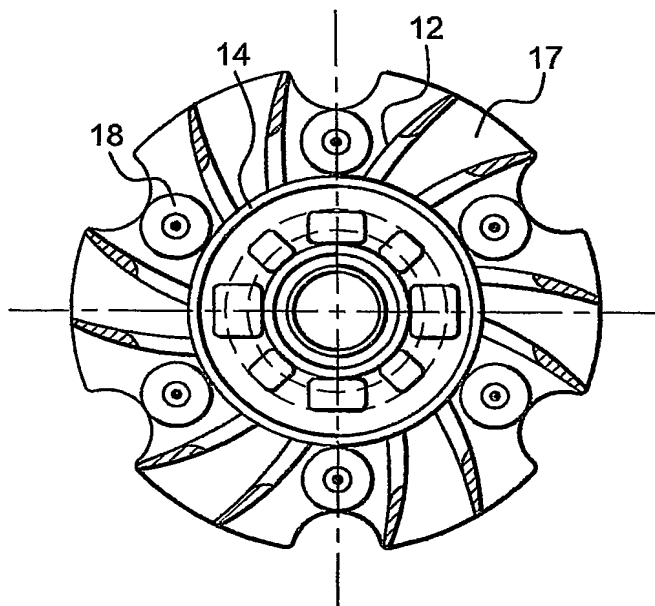


Fig. 2A

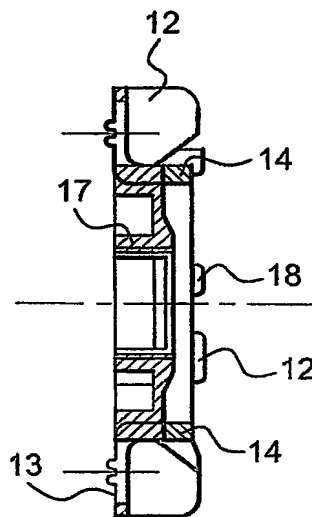


Fig. 2B

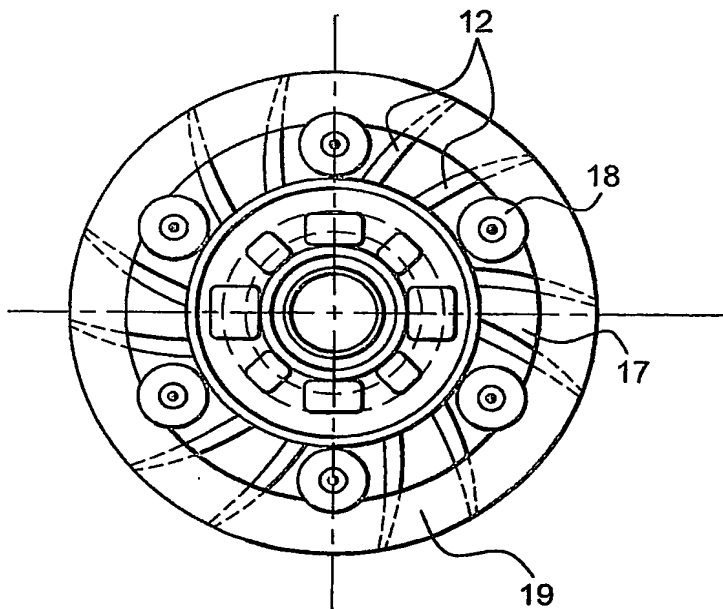


Fig. 3A

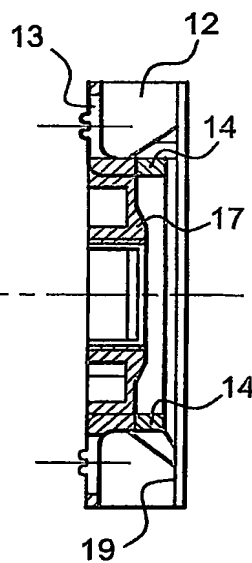


Fig. 3B



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

**BREVET D'INVENTION****CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235\*02

**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.. / 1..**  
 (Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

**Vos références pour ce dossier**  
*(facultatif)*

MFR0129

**N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL**

03 08234


**TITRE DE L'INVENTION** (200 caractères ou espaces maximum)

VENTILATEUR POUR ALTERNATEUR-DÉMARREUR

**LE(S) DEMANDEUR(S) :**

LETEINTURIER Pascal, représentant la société VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR - 2, rue André Bouille - 94017 Créteil cedex (FR).

**DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :** (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).

Nom		ROULEAU	
Prénoms		Blaise	
Adresse	Rue	57 rue Raymond Losserand	
	Code postal et ville	75014	PARIS (FR)
Société d'appartenance <i>(facultatif)</i>			
Nom		VASILESCU	
Prénoms		Claudiu	
Adresse	Rue	2 Square Vitruve	
	Code postal et ville	75020	PARIS (FR)
Société d'appartenance <i>(facultatif)</i>			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance <i>(facultatif)</i>			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> <b>(Nom et qualité du signataire)</b> Le 7 juin 2003  Pascal LÉTEINTURIER (PG 7603)			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
 Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**